du 20 juin 1990

Titre délivré 1 8 FEV. 1991



Monsieur le Ministre de l'Économie et des Classes Moyennes Service de la Propriété Intellectuelle LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête
La Société dite: LIBZIGA ENGINEERING LTD
223 Regent Street
GB-London W1 R7DB
Représentée par: FREYLINGER Ernest T., MEYERS Ernest, OFFICE DE BREVETS FREYLINGER & ASSOCIES, 321, route d'Arlon, B.P.1,
T8001 Strassen / Luxembourg
L-8001 Strassen / Luxembourg depose(nt) ce vingt juin mil neuf cent quatre-vingt-dix (4
à 15.00 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg:
1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant:
"Futtermittel und Köder für Fische und andere Tierarten"
2. la description en langue allemande de l'invention en trois exemplaires:
3. planches de dessin. en trois exemplaires:
4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le 20 juin 1990 5. la délégation de pouvoir, datée de Luxembourg le 24 février 1990
6. le document d'ayant cause (autorisation): <u>déclare(nt)</u> en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont): (6
Monsieur Jean-Paul METZ,
revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de (7
déposée(s) en (8)
le (9)
sous le N° (10)
au nom de (11) <u>élit(élisent) domicile</u> pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
21, route d'Arlon, B,P.1, L-8001 Strassen / Luxembourg (12
sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes susmentionnées
avec ajournement de cette délivrance à mois. (13
Le déposant / mandataire: (14
II. Procès-verbal de Dépôt
La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du: 20 juin 1990

15.00 heures



Pr. le Ministre de l'Économie et des Classes Moyennes.

p. d.

Le chef du service de la propriété intellectuelle.

A 68007

REVENDICATION DE LA PRIORITE

BL-4356

de la demande de brevet / du modèle d'utilité En Du

Mémoire Descriptif

déposé à l'appui d'une demande de

BREVET D'INVENTION

au

Luxembourg

au nom de:

LIBZIGA ENGINEERING LTD 223 Regent Street

GB - London Wl R7DB

pour:

"Futtermittel und Köder für Fische und andere Tierarten"

Futtermittel und Köder für Fische und andere Tierarten

Die Erfindung bezieht sich auf eine zur Ernährung von Warm- und Kaltblütern geeignete Substanz, auf ein Verfahren zur Herstellung dieser Substanz, auf ein Verfahren zur Herstellung von Formkörpern von Futtermitteln aus dieser Substanz sowie auf die Verwendung dieser Substanz, dieser Formkörper und dieser zum Füttern von Tieren, als Köder Fischfang und als Nahrungsmittel.

In der Tierfütterung allgemein, insbesondere aber in der Fischzucht und Aquakultur, besteht ein ausgeprägter Bedarf an Naturnahrungsstoffen bzw. an Futtermitteln, die in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften mit den Naturnahrungsstoffen vergleichbar sind und daher die Sinnesorgane der Tiere in ähnlicher Weise Naturnahrungsstoffe ansprechen. Zu diesen Eigenschaften gehören neben der ernährungsphysiologischen Beschaffenheit die Weichheit Konsistenz, und der Geruch und Geschmack, die äussere Form und Grösse, die Lichtdurchlässigkeit (Transparenz, Transluzenz) und die Färbung.

Diese Eigenschaften bzw. bestimmte Kombinationen dieser Eigenschaften lösen bei den Tieren einen positiven Fressreflex aus, und die Anwesenheit bzw. Abwesenheit dieser Eigenschaften ermöglicht es den Tieren, zwischen den geniessbaren und den ungeniessbaren Bestandteilen ihrer Umgebung zu unterscheiden.

Da diese positiven Eigenschaften bei den industriell hergestellten Tierfuttermitteln nicht immer in ausreichender Weise gegeben sind, ist häufig ein ablehnendes Verhalten und eine sich daraus ableitende Mangelernährung der zu fütternden Tiere zu beobachten.

weisen z.B. die handelsüblichen trockenen Futterpresslinge (Trockenfutterpellets) zur Fischfütterung zwar oft eine ernährungsphysiologisch günstige Zusammensetzung unterscheiden sich jedoch in vielen Eigenschaften sehr deutlich von den natürlichen Futterpartikeln bzw. Beuteorganismen der Fische. Während z.B. Würmer, Insektenlarven, Kleinkrebse, Futterfische und andere Naturnahrungsstoffe eine weiche Konsistenz, eine natürliche Eigenfärbung und Lichtdurchlässigkeit sowie einen sehr spezifischen Eigengeruch. Eigengeschmack aufweisen, besitzen die Trockenfutterpellets eine harte Konsistenz, eine naturfremde Form und Färbung und einen Geruch und Geschmack, der von dem der Naturstoffe verschieden ist.

Dieser Unterschied zwischen der Beschaffenheit handelsüblichen Trockenfutterpellets und derjenigen der Naturnahrungsstoffe hat grosse Auswirkungen auf das Nahrungsaufnahmeverhalten der Fische. Nur wenige Fischarten (z.B. die Regenbogenforelle) identifizieren die Trockenfutterpellets als geniessbare Partikel und reagieren mit einem positiven Fressreflex. Viele andere Fischarten, darunter wichtige Nutzund Speisefische (z.B. Flussbarsch und Zander), erkennen Trockenfutterpellets nicht als Futterpartikel an und reagieren negativ, d.h. sie lehnen die Aufnahme der Trockenfutterpellets ab. Andere Arten (z.B. Wolfsbarsch, Steinbutt, Meerbrasse) können nur in einem langwierigen Gewöhnungsprozess von den Naturnahrungsstoffen auf Trockenfutterpellets "umtrainiert" werden, wobei häufig grosse Verlustraten bei diesen Fischen zu beobachten sind.

Aus diesem Grunde musste sich die industrielle Fischzucht bisher weitgehend auf die Fischarten beschränken, die trotz dieser Nachteile die handelsüblichen Trockenfutterpellets als Nahrungsquelle annehmen. Viele Fischarten, z.T. solche mit sehr hohem Marktwert, können jedoch nicht mit den handelsüblichen Trockenfutterpellets gefüttert werden und sind daher nur als Wildfänge in ungenügender Menge für den Verbraucher erhältlich. Andere Fischarten können nur mit Naturfutter (z.B. mit frischem oder tiefgefrorenem Fisch) gefüttert werden, was grosse technische Probleme hinsichtlich der Konservierung, Beschaffung, Bevorratung und Handhabbarkeit schafft und die Produktionskosten wesentlich erhöht.

Das Gleiche gilt sinngemäss für manche der ökologisch in ihrem Bestand bedrohten Fischarten, deren Nachzucht im Interesse des Artenschutzes wegen des Mangels an geeigneten, naturnahen Futtermitteln nicht oder nur in sehr beschränktem Umfang möglich ist, z.B. Huchen und Aesche.

Es würde daher einen grossen Fortschritt bedeuten, wenn Futtermittel bereitgestellt werden könnten, die den Naturnahrungsstoffen so ähnlich sind, dass sie auch von den empfindlicheren und selektiveren Tierarten als Nahrungspartikel erkannt und gefressen werden. Solche Futtermittel könnten z.B. der industriellen Aquakultur völlig neue Einsatzgebiete erschliessen und den übermässigen Fischereidruck auf die in ihrem Bestand bedrohten Fischarten dadurch mindern, dass diese Fischarten in Anlagen der modernen Aquakultur produziert werden könnten.

Die vorliegende Erfindung hat zur Aufgabe, eine Masse bereitzustellen, welche die Fabrikation von Futterpartikeln ermöglicht, die den Naturnahrungsstoffen in ihren wesentlichen Eigenschaften so ähnlich sind, dass sie von den zu fütternden Tieren problemlos gefressen werden. Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, diese Masse aus Materialien herzustellen, die eine ausreichende Nährstoffversorgung der zu fütternden Tiere sicherstellen.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung liegt darin, gewisse Nahrungsstoffe nutzbar zu machen, die wegen ihrer zu kleinen Partikelgrösse, ihrer Verderblichkeit, ihres zu hohen Wassergehaltes u.a. negativer Eigenschaften bisher nicht oder nur in einem geringen Umfang als Tierfutter verwendet werden konnten. Dazu gehören u.a. Phytoplankton und Zooplankton, Single Cell Proteins, Algenbiomasse aus Meer- und Süsswasser, Landpflanzen und landwirtschaftliche Ueberschussprodukte, Abfälle aus der Fischerei- und Lebensmittelindustrie, usw.

Dies gilt in ganz besonderem Masse für das tierische (Zooplankton), das in grossen Mengen Gewässer der Erde bevölkert und die wichtigste Nahrungsquelle für die Jugendstadien fast aller Fische und vieler Krebstiere darstellt. Allerdings ist das Zooplankton als die industrielle Ernährung der ungeeignet, weil es wegen der zu geringen Korngrösse für die Fische von einer bestimmten Fischgrösse an nicht mehr greifbar ist und darüberhinaus für die industrielle Aquakultur unüberwindliche Handhabungsschwierigkeiten mit sich bringt. Daher ist die Verfütterung von Zooplankton bisher beschränkt auf die Jugendstadien gewisser Fischund Krebsarten sowie auf die wenigen Fischarten, die mit Filterorganen ausgerüstet sind und das Zooplankton direkt aus dem Umgebungswasser ausfiltrieren, z.B. Coregonen und gewisse Karpfenartige.

Die bisher angewandten Methoden zur Verarbeitung, Formung und Verfütterung dieser für eine Direktfütterung an grössere Tiere ungeeigneten Futterpartikel (thermische Trocknung und Lyophilisierung, Pelletisierung, Flockenherstellung, usw.) erreichen die oben erwähnten Zielsetzungen nicht, weil sie den spezifischen, von den Tieren auf olfaktiv-gustativem, visuellem sensoriellem Wege erkennbaren Futtercharakter zu verändern und somit nicht mehr akzeptiert werden. vielen Fällen ist ausserdem eine Minderung des Nährwertes bzw. ein Abbau spezifischer Wertstoffe als Folge des Herstellungsprozesses zu beobachten. Ebenso ist in vielen Fällen eine Beeinträchtigung der Wasserqualität durch aus Futterpartikeln herausdiffundierende organische Substanzen festzustellen. Eine zusätzliche belastung ergibt sich aufgrund des schnellen Zerfalls der nicht sofort aufgenommenen Futterpartikel in sehr kleine Partikel, welche von den Tieren nicht akzeptiert werden. ungenutzt deswegen bleiben und. nur zur Verschlechterung der Wasserqualität beitragen. Ein Nachteil ergibt sich auch aus dem Umstand, dass trockene Futtermittel häufig zu Verdauungsstörungen und Störungen des physiologischen Wasserhaushaltes bei den gefütterten Tieren führen.

Neben den erwähnten Nachteilen ist bei vielen Trockenfuttersorten ein starker mechanischer Abrieb und eine
oxydative Degradation bei der Lagerung und beim Transport
festzustellen. Der Abrieb führt auch wieder dazu, dass
ein Teil des Futters von den Tieren nicht verwertet wird,
was zu wirtschaftlichen Verlusten und z.T. zu einer
zusätzlichen organischen Belastung des Wassers führt.

Wenn auch in Form der extrudierten, zur Wasseraufnahme befähigten Pellets ein Fortschritt in Richtung auf eine naturnähere Konsistenz erzielt wurde, so fehlt jedoch bei diesen Pellets weiterhin eine naturgemässe Form, Färbung, Lichtdurchlässigkeit und olfaktiv-gustative Analogie. Die Schwimmfähigkeit der extrudierten Pellets stellt ein Problem bei der Fütterung vieler Fischarten dar. Andere Probleme wie die mangelhafte Abriebfestigkeit wurden nicht gelöst.

Aufgabe dieser Erfindung war es auch, ein Futtermittel bereitzustellen, welches die o.g. Nachteile nicht aufweist. Folgende Anforderungen wurden an die erfindungsgemässen Stoffe und die aus ihnen hergestellten Futtermittel und Formkörper gestellt:

- 1. Sensorielle Analogie mit den Naturnahrungsstoffen: weiche, natürliche Konsistenz
- 2. Optische Analogie mit den Naturnahrungsstoffen: Farbe, Form und Grösse gleichen denen der natürlichen Vorbilder
- 3. Olfaktive und gustative Analogie mit den Naturnahrungsstoffen: Geruch und Geschmack gleichen denen der natürlichen Vorbilder
- 4. Gute mechanische Eigenschaften: Abriebfestigkeit, Elastizität, Reiss- und Bruchfestigkeit
- 5. Lagerfähigkeit und Schutz gegen oxydativen und bakteriellen Abbau
- Einlagerbarkeit von Naturnahrungsstoffen wie z.B. Zooplankton
- 7. Einlagerbarkeit von fressreflexstimulierenden Zusatzstoffen
- 8. Wasserstabilität bei gleichzeitiger biologischer Abbaufähigkeit
- 9. Einfache und ökonomisch vertretbare Herstellungsweise

10. Verfütterbarkeit in handelsüblichen Futterautomaten

Diese Aufgaben werden durch die erfindungsgemässen Substanzen gelöst, welche aus

- A) 5 bis 90 Gew. % eines Nährstoffträgers tierischen, pflanzlichen, mikrobiellen oder synthetischen Ursprungs,
- B) 1 bis 50 Gew.% eines verdaulichen Bindemittels auf Protein-, Polypeptid-, Lipid- oder Polysaccharidbasis,
- C) 5 bis 90 Gew. % Gesamtwassergehalt,
- D) 0 bis 35 Gew.% eines oder mehrerer Polyole der Funktionalität 2 bis 12,
- E) gegebenenfalls zusätzlichen verwendungs- und/oder verfahrensbedingten Additiven (Füll- und Nährstoffe, Vernetzungsmittel, strukturverstärkende Stoffe, Aromastoffe, Appetenz- und Lockstoffe, Enzyme, Farbstoffe, Konservierungsmittel, Antioxidantien, Vitamine, pharmakologisch wirksame Substanzen in üblichen Mengen, u.a.), wobei die Summe der Mengen der Mischungskomponenten A) bis E) 100 Gew.% beträgt, bestehen.

Eine bevorzugte Ausführungsform besteht darin, dass als Nährstoffträger A) Zooplankton, Phytoplankton, zerkleinerte Fische und Krebse, Fisch- und Krebsmehl, Fisch- und Krebsextrakt, Hefen, Single Cell Proteins, proteinhaltige Stoffe pflanzlichen Ursprungs bzw. Mischungen aus den o.e. Stoffen zu 5 bis 95 Gew.*, vorzugsweise 20 bis 90 Gew.* und insbesondere 30 bis 80 Gew.*, bezogen auf das Gesamtgewicht des Stoffes, verwendet werden.

Als Bindemittel B) werden bevorzugt Gelatine und/oder gel- bzw. kleberbildende pflanzliche und tierische Substanzen bzw. Mischungen aus diesen Substanzen zu 1 bis 50 Gew.%, vorzugsweise 5 bis 40 Gew.% und insbesondere 7

bis 30 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Stoffes und Wasser C) zu 0 bis 70 Gew.% in der Weise verwendet, dass zusätzlich zu dem im Nährstoffträger A enthaltenen Wasser ausreichende Mengen von freiem Wasser für die Bildung eines Hydrogels zur Verfügung stehen.

Insbesondere eignet sich als Nährstoffträger A) Zooplankton zu 20 bis 93 Gew.% und als Bindemittel B) Gelatine der Bloomzahl 60 bis 320 zu 7 bis 30 Gew.%.

Als zusätzliche Nährstoffe können Fischmehl, Krebsmehl, Single-Cell-Proteins aus Bakterien, Hefen oder Algen bzw. pflanzliche Mehle zu 2 bis 60 Gew.%, vorzugsweise 5 bis 50 Gew.% und insbesondere 10 bis 40 Gew.% zugesetzt werden.

Wegen der weichen, den Naturnahrungsstoffen Konsistenz der gebildeten Substanzen werden sensoriell von den Tieren sehr gut angenommen. Da sie einen dem der Naturnahrungsstoffe ähnlichen Eigengeruch und Eigengeschmack aufweisen, werden sie auch von den chemo-rezeptorischen Sinnesorganen Tiere der als. attraktive Nahrungsquelle identifiziert.

Es wurde festgestellt, dass die durch den natürlichen Eigengeruch und Eigengeschmack der verwendeten Nahrungsstoffe bewirkte olfaktive und gustative Attraktivität der erfindungsgemässen Substanzen durch die Beimischung von Betain, Inosin und verschiedenen Aminosäuren (z.B.

L-Alanin, L-Methionin und L-Glycin) noch erhöht werden kann, was insbesondere bei der Fütterung anspruchsvoller Tierarten die Nahrungsaufnahmeaktivität erhöht. Als zusätzliche appetenzfördernde Substanzen haben sich u.a. Betain und/oder Inosin zu 0,2 bis 10 Gew.%, vorzugsweise 0,5 bis 6 Gew.% und insbesondere 1 bis 5 Gew.% sehr gut bewährt. Als zusätzliche Nährstoffe und appetenzfördernde

Substanzen haben sich die o.e. freien Aminosäuren und/oder Salze dieser Aminosäuren zu 0,5 bis 15 Gew.%, vorzugsweise 1 bis 10 Gew.% und insbesondere 2 bis 5 Gew.% als vorteilhaft erwiesen.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass bei Verwendung von Bindemitteln Polypeptid- bzw. Proteinbasis durch die Beimengung von Polyolen der Funktionalität 2 bis 12 die mechanischen Eigenschaften der erfindungsgemässen Substanzen, insbesondere die Elastizität und Reissfestigkeit, ausserordentlich verbessert werden, wobei insbesondere Glyzerin zu 1 bis 30 Gew.%, vorzugsweise 3 bis 25 Gew.% und insbesondere 5 bis 20 Gew.% sich als sehr geeignet erwiesen hat. Auch das Wasserrückhaltevermögen dieser erfindungsgemässen Massen konnte durch diese Beimengungen soweit verbessert werden, dass diese auch in trockener nicht austrocknen, sondern ihre Elastizität behalten. Weil zudem die beliebige Verformbarkeit der Stoffe die Nachbildung spezifischer erfindungsgemässen Strukturen der natürlichen Nahrungsbestandteile (z.B. Partikelgrösse und Form) ermöglicht, die Lichtdurchlässigkeit gegeben ist und die Färbung durch Beimengung handelsüblicher Farbstoffe an die der Naturnahrungsbestandteile angepasst werden kann, wird auch Gesichtssinn der Tiere positiv angesprochen.

Um die Haltbarkeit der erfindungsgemässen Massen auch unter ungünstigen Lagerungsbedingungen zu gewährleisten, hat es sich als zweckmässig erwiesen, handelsübliche Konservierungsstoffe und Antioxidantien in üblichen Mengen zuzusetzen.

Für verschiedene Anwendungen, bei denen die mechanischen Eigenschaften wie die Reissfestigkeit im Vordergrund stehen, ist es von Vorteil, wenn faserige Materalien als

Strukturverstärker zusätzlich in die erfindungsgemässen Massen eingebettet werden

Was die Formgebung der erfindunggemässen Massen betrifft, so wurde festgestellt, dass insbesondere die Kugelform bzw. Fischei-Form von vielen Fisch- und Krebsarten sehr gut angenommen wird. Die Kugelform wird dadurch erzielt, dass die erfindungsgemässen Substanzen bis oberhalb ihres Schmelzpunktes (ca. von 40 bis 100 Grad Celsius) erwärmt und dann, im geschmolzenen Zustand, in eine kalte Flüssigkeit eingetropft werden. Diese Flüssigkeit besteht vorteilhafterweise aus Oelen pflanzlicher, tierischer oder mineralischer Herkunft bzw. aus Mischungen solcher Die Kugelbildung erfolgt spontan während des. Absinkens der. eingetropften Substanzpartikel der Flüssigkeit.

Desweiteren wurde gefunden, dass die erfindungsgemässen Stoffe durch Einbringen im erwärmten, flüssigen bzw. halbflüssigen Zustand in abgekühlte, turbulente Flüssigkeiten in kleine bis sehr kleine Partikel zerteilt werden können. Die Partikelgrösse kann durch Erhöhen bzw. Erniedrigen der Turbulenz (durch Rühren) sowie durch Steuerung der relativen Temperatur und Dichte der Stoffe und der aufnehmenden Flüssigkeiten beliebig moduliert werden. Die so entstehenden, kleinen Partikel zwischen 0,01 und 3 mm Durchmesser mit kugel- bis wurmförmigen können als Planktonersatz zur Fütterung Fischen und Krebsen bzw. Jugendformen der Fische und Krebse verwendet werden.

22

Von der Kugelform abweichende Formen sowie grössere und kleinere Partikel werden durch Variation der Temperatur der geschmolzenen Substanzen bzw. der Temperatur, Turbulenz und Zusammensetzung der gekühlten Flüssigkeit erzielt. So werden z.B. wurm-, maden- und

kaulquappenartige Gebilde erhalten, indem man die geschmolzenen Substanzen nur wenig über den Schmelzpunkt erwärmt und in ein stark abgekühltes Oel eintropft. Verschiedene der so erzeugten Formen, wie z.B. die Wurm-, Kaulquappen-, Plankton-, Fisch- oder Madenform, werden von manchen Tierarten bevorzugt.

Neben dem Eintropfen der geschmolzenen Substanzen können diese auch aus Röhren, Schläuchen oder Kanülen in die gekühlte Flüssigkeit eingeführt werden, wobei faden- und wurmförmige Gebilde entstehen. Diese Gebilde finden, ebenso wie die kugel- und madenförmigen Formen, Anwendungen als Futtermittel und Köder.

Schliesslich können die geschmolzenen Substanzen auch im Extrusions- bzw. Spritzgussverfahren geformt bzw. verschiedene, vorgegebene Formen gegossen und eventuell gestanzt bzw. geschnitten werden. So ist anschliessend es z.B. möglich, durch Extrudieren der Schmelze der Masse durch eine Düse beliebigen Durchmessers und Abkühlen an der Luft oder in einer Flüssigkeit einen kontinuierlichen langen Strang zu erzeugen, der z.B. zu wurmartigen Gebilden abgeschnitten werden kann. Darüber hinaus können vorzugsweise die Plattenform, die Blattform, Kubusform sowie verschiedene Nachahmungen natürlicher Tiernahrungsformen gebildet werden, z.B. Futterfische, Insektenlarven, Lurche, Krebse, Tintenfische, Säugetiere sowie Fantasieformen aller Art.

Es wurde gefunden, dass die aus den erfindungsgemässen Stoffen ohne Polyolzusatz bzw. mit geringem Polyolzusatz hergestellten Futtermittel und Formkörper an der Luft bzw. im Vakuum soweit getrocknet werden können, dass harte, abriebfeste, formbeständige Partikel gebildet werden. Diese Partikel nehmen im Kontakt mit Wasser oder wasserhaltigen Flüssigkeiten nach kurzer Zeit wieder eine

weiche, naturstoffähnliche Konsistenz an. Auf diesem Wege ist möglich, auch unter Einsparung des Transportkosten erhöhenden Wassergehaltes den tierfütternden Betrieben und Personen Futtermittel Verfügung zu stellen, die durch einfaches Eintauchen in Wasser eine naturstoffähnliche Konsistenz annehmen, ohne die extrudierten Pellets anhaftenden (Schwimmfähigkeit, Abriebempfindlichkeit) aufzuweisen.

Neben ihrer hervorragenden Eignung als Tierfutter eignen sich die erfindungsgemässen Substanzen bzw. die aus diesen Substanzen gebildeten Formkörper in besonders hohem Masse für die Verwendung als Köder für die kommerzielle Fischerei sowie für den Angelsport, indem sie eine Synthese zwischen den bekannten Naturködern und den handelsüblichen Kunstködern darstellen.

Bei Verwendung von Formen, die aufgrund ihrer äusseren Gestalt (z.B. Fischoder Garnelenform) für den Angelsport auf Raubfische geeignet sind, weisen die erfindungsgemässen Köder die Vorteile der handelsüblichen Kunstköder (Wobbler, Weichplastik-Jigs und -Fische) auf, wobei sie zusätzlich aufgrund Naturnahrungsstoffen vergleichbaren olfaktiv-gustativen Eigenschaften einen starken Fressreflex bei den Fischen auslösen. Andere Formen, wie z.B. die Kugel-, Wurm- und Madenform, sprechen eine weite Skala von Fischarten sowohl im Süsswasser wie im Meerwasser an.

Als zusätzlicher Vorteil gegenüber Ködern Weichplastik oder anderen nicht oder nur biodegradablen Materialien ist die schnelle biologische Abbaufähigkeit der aus den erfindungsgemässen Substanzen geformten Köder zu nennen. Sie können appetenzerhöhender Zusatz zu Kunstködern benutzt als auch in Fischei-Form, Kubus-Form, Fischform, Maden-, Wurm- und

Kaulquappenform bzw. in jeder beliebigen anderen Form als Alleinköder verwendet werden.

Da die Akzeptierung der erfindungsgemässen Futtermittel und Angelköder durch die Fische und andere Wassertiere von Vorteil ist, wenn ihre Sinkfähigkeit und Sinkgeschwindigkeit mit derjenigen der natürlichen Futterpartikel übereinstimmt, wurde die Steuerung dieser Eigenschaften durch Modifikation des spezifischen Gewichtes der erfindungsgemässen Substanzen angestrebt.

Eine solche Steuerung des spezifischen Gewichtes wurde Einlagerung durch von Einmischung Gasblasen bzw. die gashaltiger Emulsionen in erfindungsgemässen Substanzen erreicht. Eine schaumig geschlagene Gelatine-Wasser-Luft-Emulsion erwies sich als eine besonders zweckmässige Beimischung.

Versuch 1:

700 Gramm frisches Zooplankton wurden im Wasserbad auf 80 Grad Celsius erhitzt und mit 300 Gramm Gelatine der Bloomzahl 120 unter ständigem Rühren vermengt.

Die so erhaltene, zähflüssige Masse wurde in eine Spritzflasche gefüllt und mit einer Ausgangstemperatur von 80 Grad Celsius in eine auf 4 bis 8 Grad Celsius abgekühlte Säule aus Soja-Oel von 50 cm Höhe eingetropft. Die sich beim Absinken spontan bildenden wurm- bis madenförmigen Gebilde von 2 bis 6 mm Durchmesser wurden aus dem Oel abgesiebt, während 30 Sekunden in einer Mischung von 90 Vol.% Aceton und 10 Vol.% Sardinenöl gewaschen und auf einer saugfähigen Unterlage während 180 Minuten bei 20 Grad Celsius an der Luft getrocknet.

Aus den durch die Trocknung gewonnenen, harten und abriebfesten Partikeln wurden durch Einlegen in Wasser von 20 Grad Celsius wieder die ursprünglichen, weichen wurm- bis madenförmigen Partikel hergestellt.

Versuch 2:

600 Gramm frisches Zooplankton wurden im Wasserbad auf 80 Grad Celsius erhitzt und mit 150 Gramm Glyzerin und 250 Gramm Gelatine der Bloomzahl 120 unter ständigem Rühren vermengt.

Die so erhaltene, zähflüssige Masse wurde in eine Spritzflasche gefüllt und mit einer Ausgangstemperatur von 70 Grad Celsius in eine auf 4 bis 8 Grad Celsius abgekühlte Säule aus Soja-Oel von 50 cm Höhe eingetropft. Die sich beim Absinken spontan bildenden Kugeln von 2 bis 6 mm Durchmesser wurden aus dem Oel abgesiebt, während 30 Sekunden in einer Mischung von 90 Vol.% Aceton und 10 Vol.% Sardinenöl gewaschen und auf einer saugfähigen Unterlage während 10 Minuten an der Luft getrocknet.

Wildlebenden Bachforellen von 15 bis 40 cm Gesamtlänge wurden abwechselnd 4-5 mm grosse Kugeln aus der erfindungsgemässen Substanz und gleichgrosse, handelsübliche Futterpellets vorgeworfen, wobei die Reaktion der Fische visuell beobachtet wurde.

Die Bachforellen schwammen auf die in das Wasser einfallenden handelsüblichen Futterpellets zu und folgten ihnen während 20 bis 50 cm Fliesstrecke, ohne sie anzugreifen oder ins Maul zu nehmen. Im Gegensatz zu ablehnenden Verhalten gegenüber den Pellets zeigten die gleichen Forellen gegenüber den aus der erfindungsgemässen Substanz geformten Kugeln ein sofortiges positives Nahrungsaufnahmeverhalten, indem sie die Kugeln sofort attackierten und verschluckten. Selbst bewegungslos am Gewässergrund liegende Kugeln aus der erfindungsgemässen Substanz wurden aktiv gesucht, gefunden und sofort verschlungen, während ähnlich dargebotene Futterpellets von den Forellen unbeachtet blieben.

Versuche mit Huchen, Aeschen, Zandern, Meerforellen und Wolfsbarschen brachten die gleichen Ergebnisse, d.h. die handelsüblichen Pellets blieben unbeachtet bzw. wurden abgelehnt, während die aus den erfindungsgemässen Substanzen hergestellten Futterkugeln sofort verschlungen wurden.

Versuch 3:

600 Gramm frisches Zooplankton wurden im Wasserbad auf 80 Grad Celsius erhitzt und mit 150 Gramm Glyzerin und 250 Gramm Gelatine der Bloomzahl 120 unter ständigem Rühren vermengt.

Die so erhaltene, zähflüssige Masse wurde in eine flache Aluminumschale gegossen und bei Zimmertemperatur während 180 Minuten abgekühlt. Aus der so erhaltenen, 7 mm dicken Platte von gummiartiger Konsistenz wurden streifen- und kubusförmige Partikel gestanzt. Diese Partikel wurden als Angelköder verwendet, wobei sie sowohl als Zusatz an Blinkern (2 bis 5 cm lange Streifen am Haken befestigt) wie auch als Vollköder (Würfel) gute Fangerfolge beim Angeln auf Forellen, Döbel und Flussbarsche brachten.

Patentansprüche:

- 1. Substanz, enthaltend:
- A) 5 bis 90 Gew.% eines Nährstoffträgers tierischen, pflanzlichen, mikrobiellen oder synthetischen Ursprungs
- B) 1 bis 50 Gew. eines verdaulichen Bindemittels auf Protein-, Polypeptid-, Lipid- oder Polysaccharidbasis
- C) 20 bis 90 Gew. % Gesamtwassergehalt
- D) 0 bis 35 Gew.% eines oder mehrerer Polyole der Funktionalität 2 bis 12
- Gegebenenfalls zusätzliche E) verwendungsund/oder und verfahrensbedingte Additive (Füll-Nährstoffe, Vernetzungsmittel, strukturverstärkende Stoffe, stoffe, Appetenz- und Lockstoffe, Enzyme, Farbstoffe, Konservierungsmittel, Antioxidantien, Vitamine, pharmakologisch wirksame Substanzen in üblichen Mengen), wobei prozentualen der Mischungskomponenten A) bis E) 100 Gew.% beträgt.
- 2. Substanz nach Anspruch 1, wobei als Nährstoffträger A) Zooplankton, Phytoplankton, zerkleinerte Fische und Krebse, Fisch- und Krebsmehl, Fisch- und Krebsextrakt, Hefen, Single Cell Proteins, proteinhaltige Stoffe pflanzlichen Ursprungs bzw. Mischungen aus den o.e. Stoffen zu 5 bis 95 Gew.%, vorzugsweise 20 bis 90 Gew.% und insbesondere 30 bis 80 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Stoffes, verwendet werden,
- 3. Substanz nach Anspruch 1, wobei als Bindemittel B) Gelatine und/oder gel- bzw. kleberbildende pflanzliche

und tierische Substanzen bzw. Mischungen aus diesen Substanzen zu 1 bis 50 Gew.%, vorzugsweise 5 bis 40 Gew.% und insbesondere 7 bis 30 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Stoffes und Wasser C) zu 0 bis 70 Gew.% in der Weise verwendet wird, dass zusätzlich zu dem im Nährstoffträger A enthaltenen Wasser ausreichende Mengen von freiem Wasser für die Bildung eines Hydrogels zur Verfügung stehen.

- 4. Substanz gemäss den Ansprüchen 2 und 3, wobei als Nährstoffträger A) Zooplankton zu 20 bis 93 Gew.% und als Bindemittel B) Gelatine der Bloomzahl 60 bis 320 zu 7 bis 30 Gew.% verwendet wird
- 5. Substanz gemäss den Ansprüchen 1 und 4, wobei als Polyol D) Glyzerin zu 1 bis 30 Gew.%, vorzugsweise 3 bis 25 Gew.% und insbesondere 5 bis 20 Gew.% zugesetzt wird
- 6. Stoff nach den Ansprüchen 3, 4 oder 5, wobei als zusätzliche Nährstoffe Fischmehl, Krebsmehl, Single-Cell-Proteins aus Bakterien, Hefen oder Algen bzw. pflanzliche Mehle zu 2 bis 60 Gew.%, vorzugsweise 5 bis 50 Gew.% und insbesondere 10 bis 40 Gew.% zugesetzt werden
- 7. Substanz nach den Ansprüchen 1 bis 6, wobei als zusätzliche appetenzfördernde Substanzen Betain und/oder Inosin zu 0,2 bis 10 Gew.%, vorzugsweise 0,5 bis 6 Gew.% und insbesondere 1 bis 5 Gew.% zugesetzt wird
- 8. Substanzen nach den Ansprüchen 1 bis 7, wobei als zusätzliche Nährstoffe und appetenzfördernde Substanzen Aminosäuren zu 0,5 bis 15 Gew.%, vorzugsweise 1 bis 10 Gew.% und insbesondere 2 bis 5 Gew.% zugesetzt werden

- 9. Substanzen nach den Ansprüchen 1 bis 8, wobei handelsübliche Konservierungsstoffe und Antioxidantien in üblichen Mengen zugesetzt werden
- 10. Substanzen nach den Ansprüchen 1 bis 9, wobei faserige Materalien als Strukturverstärker zusätzlich eingebettet werden
- 11. Verwendung der Stoffe nach den Ansprüchen 1 bis 9 als
 Nahrungsmittel bzw. Tierfutter
 - 12. Verwendung der Stoffe nach den Ansprüchen 1 bis 9 als Futtermittel in der Aquakultur
 - 13. Verwendung der Stoffe nach den Ansprüchen 1 bis 9 als Futtermittel für die Aquaristik
 - 14. Verwendung der Stoffe nach den Ansprüchen 1 bis 10 als Köder für die Fischerei
 - 15. Futtermittel nach den Ansprüchen 1 bis 14 in Kugelform, Madenform, Wurmform, Fischform, Planktonform, Plattenform und/oder Kubusform
- 16. Formkörper nach den Ansprüchen 1 bis 14 in Form einer Kugel, einer Made, eines Wurms, eines Fisches, eines Planktonorganismus, einer Platte oder eines Kubus
 - 17. Verfahren zur Herstellung der Substanzen nach den Ansprüchen 1 bis 10, wobei die Inhaltstoffe bei Temperaturen zwischen 30 und 100 Grad Celsius, vorzugsweise 40 bis 95 Grad Celsius und insbesondere 50 bis 90 Grad Celsius gemischt werden
 - 18. Verfahren zur Herstellung der Futtermittel und Formkörper nach den Ansprüchen 1 bis 10 und 15 bis 17,

dadurch gekennzeichnet, dass die nach den Ansprüchen 1 bis 10 und 17 erzeugten Stoffe durch Eintropfen im erwärmten Zustand in abgekühlte Flüssigkeiten in die Kugel- bzw. Maden- bzw. Wurmform gebracht werden

- 19. Verfahren zur Herstellung der Futtermittel und Formkörper nach den Ansprüchen 1 bis 10 und 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die nach den Ansprüchen 1 bis 10 und 17 erzeugten Stoffe durch Giessen, Spritzgussverfahren, Extrudieren oder Stanzen in die Kugel-, Maden-, Wurm-, Fisch-, Platten- oder Kubusform gebracht werden
- 20. Verfahren zur Herstellung der Futtermittel und Formkörper nach den Ansprüchen 1 bis 10 und 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die nach den Ansprüchen 1 bis 10 und 17 erzeugten Stoffe im erwärmten Zustand durch Einbringen in eine turbulente Flüssigkeit in die Form von Planktonorganismen gebracht werden
- 21. Verfahren zum Trocknen und Haltbarmachen sowie zur Beseitigung der Klebrigkeit der nach den Ansprüchen 1 bis 10 und 15 bis 20 hergestellten Futtermittel Formkörper, dadurch gekennzeichnet, dass diese Futtermittel und Formkörper in einem Lösungsmittel bzw. Lösungsmittel-Oel-Mischung gewaschen anschliessend an der Luft oder im Vakuum getrocknet werden
- 22. Verfahren zur Steuerung des spezifischen Gewichtes der nach den Ansprüchen 1 bis 10 und 15 bis 20 hergestellten Futtermittel und Formkörper, dadurch gekennzeichnet, dass Gasblasen bzw. gashaltige Emulsionen in die erfindungsgemässen Massen eingelagert bzw. eingemischt werden

	•
	₩ .
	tana ara-
	grant of the state
•	

Patent No: Of 20 June 1990 Title delivered 18 Feb. 1991 Title Delivered 18 FEB. 1991

Minister
Of the Economy and the Middle Classes
Intellectual Property Service
LUXEMBOURG

Patent Request

I. Petition

The Company named: LIBZIGA ENGINEERING LTD 223 Regent Street GB-London W1 R7DB

Represented by: FREYLINGER Ernest T., MEYERS Ernest, OFFICE DE BREVETS FREYLINGER & ASSOCIES, 321, route d'Arlon, B.P.1, L-8001 Strassen/Luxembourg

present(s) this, the twentieth of June, nineteen hundred ninety, at 15.00 hours, to the Ministry of the Economy and the Middle Classes at Luxembourg:

1. The present petition to grant a patent concerning:

" Feed and Bait for Fish and other Animal Types"

- 2. the description in German of the invention in triplicate:
- 3. / design sketches, in triplicate
- 4. the receipt of fees paid to the Registry Bureau at Luxembourg, on 20 June 1990
- 5. the representation agreement 10, dated, Luxembourg on 24 February 1990
- 6. the document d'ayant cause (authorisation):

declare(s), assuming full responsibility for said declaration, that the inventor(s) is/are:

Mr. Jean-Paul METZ,

<u>claim(s)</u> for said Patent Request the priority of a demand(s) of

presented in (8)

(9) under No. (10) in the name of (11)

select(s) domicile for him/herself, and, if designated, for his/her representative, at Luxembourg 321, route d'Arlon, B.P.. 1, L-8001 Strassen / Luxembourg request(s) the issuance of a patent for the object described and represented in the enclosures mentioned below with notice of said issuance to month(s) the Presenter/Representative: (signature)

II. Procès-verbal de Dépôt11

The aforementioned Patent Request was presented to the Ministry of the Economy and of the Middle Classes, Intellectual Property Service, dated 20 June 1990 at 15.00 hours. (stamp:Government of the G-D of Luxembourg, INTELLECTUAL PROPERTY SERVICE)

		φ.
		•
•		

Whyte Hirschboeck & Dudek, Fish Food Patent, Translation from German

For the Minister of the Economy and of the Middle Classes, p.d. the head of the Intellectual Property Service (small print below line at bottom of page illegible)

		•

CLAIM FOR PRIORITY Of the patent request/usage model At Of

Descriptive Notes presented in support of a petition for **PATENT**

at Luxembourg

in the name of:

LIBZIGA ENGINEERING LTD 223 Regent Street GB - London W1 R7DB

For:

"Feed and Bait for Fish and other Animal Types"

		•
		•

Feed and Bait for Fish and Other Animal Types

The Invention refers to a substance suitable for use as feed for warm- and cold-blooded animals, to a procedure for the manufacture of said substance, to a procedure for the manufacture of form-bodies¹² and of feed from this substance, these form-bodies in order to feed animals, as bait to catch fish and as food.

In animal feed in general, but particularly in the breeding of fish and in aquaculture, is a pronounced need for natural for feeds nutritional materials orcomparable in their physical and chemical so that they stimulate properties, sensory organs of the animals in the same way as the natural nutritional materials. nutritional-physiological Aside from properties construction, these softness and consistency, odour and taste, degree external shape and size, (transparency, translucency) translucency and colour.

These properties or certain combinations thereof cause a positive feeding reflex in the animals, and the presence or absence of these properties allows the animals to differentiate between enjoyable and unenjoyable parts of their environment.

As these positive properties are not always sufficiently present in industrially manufactured animal feeds, there is often tendency to reject [feeds lacking in such properties], which leads to malnutrition in the animals to be fed.

		-
		•

Thus, the dry compressed feed common in the industry (dry feed pellets) admittedly often advantageous an nutritionalphysiological composition, but differ very clearly from natural feed particles or prey organisms of the fish. While worms, insect small crabs, feed fish and other natural nutritional materials have a soft consistency, natural colouring translucency as well as a very specific odour and flavour, dry feed pellets have a hard consistency, an unnatural shape and colour, and an odour and flavour different from that of the natural materials.

This difference between the construction of the dry feed pellets and that of the natural nutritional materials has major effects on the feeding behavior of the fish. Only very few fish species (e.g. rainbow trout) identify the dry feed pellets as enjoyable particles and react with a positive feeding reflex thereto. Many other species of fish, including important fish used for food and other uses (e.g. Flussbarsch and pike do not acknowledge the dry feed perch), pellets as food and react negatively, i.e. they refuse to eat the dry feed pellets. Other species (e.q. Wolfsbarsch, turbot. seabream) can only be "retrained" to eat the dry feed pellets instead of natural nutritional materials in a time-consuming process, often showing high rates of loss in these fish.

the fish-For this reason, up to now, industry has had to limit breeding those themselves to a great extent to species which, despite these disadvantages,

	•
	•
	ı

accept the dry feed pellets as a source of nutrition. However, many fish species, partially those with high market value. cannot be fed with the dry feed pellets and are therefore only insufficiently available for the consumer in the wild. Other fish species can only be fed with natural feed (e.g. with fresh or deep-frozen fish), which causes major technical problems supplying conserving, producing, and handling, and significantly raises production costs.

The same is essentially true for endangered fish species, the repopulation of which is in the interest of species due to the lack of protection suitable, naturnah¹³ feeds is either only possible with severe limitations or not possible at all, e.q. Danube salmon and Aesche.

It would therefore mean great progress if it were possible to provide feed so similar to natural nutritional materials that even the sensitive and selective species recognise them as nutritional particles and eat them. Such feeds could, for example, totally new areas to industrial open aquaculture and reduce the excessive part pressure the of the fisheries on towards the endangered fish species making it possible to produce these species in modern aquaculture installations.

The present Invention has the task supplying a mass which makes possible the manufacture of feed particles so similar to nutritional materials essential properties that they are without difficulties by the animals they are intended to feed. Another qoal Invention is

		_
	·	

to manufacture this mass using materials that ensure adequate nutrition for the animals that are to be fed with them.

Another task of the Invention is to make certain nutrients usable, which, particle their excessively small size, perishability, their excessive water content or other negative properties, could not be used - or could only be used to a small animal feed. extent - as These include phytoplankton and zooplankton, single cell biomass proteins, alqal of sea freshwater. land plants and agricultural surplus products, refuse from the fishery and foodstuffs industry, etc.

This is especially true of animal plankton (zooplankton), which populates the waters of the Earth and is the most important source of food for the young stages of almost all fish and many crab animals14. Zooplankton per se, however, is not suitable for industrial feeding because, starting certain size of fish, it is too small for fish to grip due, and has insurmountable difficulties¹⁵ handling for industrial aguaculture. The use of zooplankton, therefore, has been limited thus far to the stages of certain fish species and for the few fish species that are equipped with filter organs and filter the zooplankton directly from the ambient water, e.g. coregons and certain species16.

The methods for processing, forming and feeding used thus for far these particles inappropriate for direct feeding (heat drying of larger animals and lyophilisation, pelletisation, flake manufacture, etc.)

do not achieve the above mentioned goals, because they make excessive changes in the specific character visually, olfactorily, gustatively recognisable to the which causes the animals not to accept the reduction feed. In many cases, a in decomposition nutritional value orof certain nutrients can be seen an additional consequence of the manufacturing process. Also, a compromise of the water quality due to organic substances diffusing out of the feed particles can be observed in many cases. An additional problem for the water comes from the rapid decomposition of those feed particles not immediately consumed into very small particles, not accepted by the animals, therefore remain unused and worsen the water fact that dried feed often quality. The leads to digestive disorders as well physiological water-storage disorders in the animals is a further disadvantage.

In addition to the above named disadvantages, a strong mechanical friction and oxidative degradation can be observed during storage and transport of many types of dry feed. The friction causes part of the feed not to be eaten by the animals, leading to economical losses and, partially, to an additional organic burden on the water.

Even if progress towards a more natural consistency were made in the form extruded, water-absorbent pellets, pellets would still lack a natural form, colour, translucency odour-taste and extruded analogy. The buoyancy of the pellets is a problem for the feeding of many fish species. Other

	,

problems such as mediocre friction resistance are not solved.

The task of this Invention was also to make available a feed, which would not have the above named disadvantages. The following requirements were made for the invented materials and the feeds and form-bodies to be manufactured therefrom:

- 1. Sensory analogy with the natural nutritional materials: soft, natural consistency
- 2. Optical analogy with the natural nutritional materials: colour, shape and size equal to those of the natural versions
- 3. Olfactory and gustative analogy with the natural nutritional materials: odour and flavour similar to those of the natural versions
- Good mechanical properties: frictionresistance, elasticity, resistance to tearing and breakage
- 5. Ability to be stored and protection against oxidative and bacterial decomposition
- 6. Ability to include natural nutritional materials such as zooplankton
- 7. Ability to include additives which stimulate the feeding reflex
- 8. Water stability and simultaneous biodegradability
- 9. Simple and economical manufacturing procedure

10. Ability to give feed via industrytypical automatic feeding machines

These tasks were solved by the invented substances, which consist of

- A) 5 to 90 weight % of a nutrient-carrier of animal, vegetable, microbial or synthetic origin,
- B) 1 to 50 weight % of a protein, polypeptide, polysaccharide-based digestible binding agent,
- C) total water content of 5 to 90 weight %,
- D) 0 to 35 weight % of one or more polyols of a functionality of 2 to 12,
- E) possibly, additional usage or procedure fillers (e.q. dependent additives nutrients, reticulating agents, structure-strengthening materials, appetite-stimulating fragrances, attracting agents, enzymes, colourants, antioxidants, vitamins, preservatives, pharmacologically active substances normal amounts), whereby the sum of the amounts of the mixture components through E) is 100 weight %.

A preferable permutation would be to use phytoplankton, shrunken zooplankton, and crabs, fish and crab meal, fish and crab cell single proteins, yeast, extract, protein-containing materials of vegetable above mixtures οf the origin or 95 weight to materials of 5 particularly 30 to 80 weight %, depending on total weight of the material, nutrient-carrier A).

Gelatins and/or gel or adhesive-forming vegetable and animal substances, or mixtures thereof, are preferred for use as binding agent B) from 1 to 50 weight % (according to preference 5 to 40 weight %, and particularly 7

		·	

to 30 weight %) depending on total weight of the material and water C) at 0 to 70 weight %. This is to be used in such fashion that, in addition to the water contained in nutrient-carrier A, sufficient amounts of water are available for the formation of a hydrogel.

Zooplankton is particularly appropriate for use as nutrient-carrier A) from 20 to 93 weight %, and gelatins of Bloom no. 60 to 320 from 7 to 30 weight % are appropriate as binding agent B).

Fish meal, crab meal, single cell proteins from bacteria, yeast, or algæ or vegetable meal from 2 to 60 weight %, according to preference 5 to 50 weight %, and particularly 10 to 40 weight % can be added as additional nutrients.

Due to the soft consistency analogous to the nutritional materials natural of the substances formed, these are very received by the animals from a sensory point view. Since they have an odour flavour similar to those of the natural nutritional materials, they are identified by the chemoreceptive sensory organs of the animals as . an attractive source of nourishment.

It was determined that the olfactory and brought qustative attractiveness about by natural and flavour of the odour nutrients used can be increased by mixing betaine, inosine and various amino acids (e.g. L-alanin, L-methionin and L-glycin), which increases feeding activity species. particularly in demanding more Betaine and/or inosine from 0.2 to 10 weight % (according to preference 0.5 to 6 weight %, and particularly 1 to 5 weight %), among others, have shown themselves to be very good as additional appetite stimulants.

The free amino acids listed above and/or salts of these amino acids from 0.5 to 15 weight % (according to preference 1 to 10 weight % and particularly 2 to 5 weight %) have shown themselves to be advantageous as additional nutrients and appetite stimulants.

A preferred permutation of the Invention is mechanical the fact that the on based properties of the invented substances, elasticity tear-resistance and especially extraordinarily improved by adding polyols of a functionality 2 12 to using polypeptide or protein- based binding agents, whereby particularly glycerin from 1 to 30 weight % (according to preference 3 to 5 weight % and particularly 5 to 20 weight %) has shown itself to be highly suitable. The water retention of these invented masses additions, could be improved bv these insofar as they will not dry out even in dry air but rather will keep their elasticity.

sense of sight is positively The animals' stimulated as well, since the ability of the invented materials to take on any desired of specific form allows the imitation of natural structures of the components nutrition (e.g. particle size and shape), translucency is present and the colouring made similar to that components of natural nutrition by adding colourants common to the industry.

In order to guarantee the shelf life of the under unfavourable invented masses even storage conditions, it has been shown to be add preservatives and helpful to industry in common to the antioxidants normal quantities.

which the applications in various tearas mechanical properties such it is resistance stand at the fore, advantageous when fibrous materials

		_	-
		•	
		,	
		•	

are additionally embedded in the invented masses as structure-strengtheners.

As far as the shaping of the invented masses concerned, it was determined particularly the round or fish-egg shape is well-received by many fish and crab species. The round shape was arrived at by warming the invented substances past their melting point (app. 40 to 100 degrees Celsius) And subsequently dropping them into while in their melted state. fluid. This fluid consists advantageously of oils of vegetable, animal or mineral origins or of mixtures of such oils. The sphere formation spontaneously while the substance particle sinks in the fluid.

It was additionally found that the invented materials can be broken into small to very particles by bringing them warmed, fluid or semifluid states in cooled, turbulent fluids. Particle size can modulated as desired by raising or lowering the turbulence (by stirring, as well as by controlling the relative temperature density of the materials and of the fluids. The resulting small particles between 0.01 and 3 mm diameter, having spherical wormlike shapes, can be used as a plankton substitute for the feeding of fish and crabs or young forms of the fish and crabs.

Shapes deviating from the spherical form as well as larger and smaller particles are achieved by varying the temperature of the melted substances orthe temperature, turbulence and formulation of the cooled fluid. Thus, worm, maggot and dimpledturbot-shaped forms,

	_

for example, are preserved by warming the melted substances only slightly over the melting point and dropping them into a highly cooled oil. Various forms created in this way, such as the worm, dimpled turbot, plankton or maggot shape, are preferred by some species.

Aside from dripping the melted substances, these can also be inserted into the cooled fluid from pipes, tubes or cannulas, which also creates fibrous and wormlike shapes. Just like the spherical and maggotlike shapes, these forms can be used as bait and feed.

Finally, the melted substances can also be shaped by extrusion or moulding, or poured predetermined moulds various possibly cut or sliced. Thus, it is possible , by extruding the mass in its melted form through a nozzle of any given diameter, to create a continuously long Strang which, for example, can be cut off into wormlike shapes and cooled in air or a fluid. Additionally, according to preference, the flat sheet shape, cubic shape as well as various simulations of natural animal food can be for example, feed fish, formed, insect larvæ, amphibians, crabs, cuttlefish, mammals and fantasy shapes of all sorts.

It was found that those feed and form bodies manufactured from the invented materials without or with low polyol addition can be dried in the air or in a vacuum to the extent that hard, friction-resistant, shapeholding particles are formed. After a short time in contact with water or aqueous fluids, these particles take on a soft,

•	

natural consistency again. In this way it is make feed, which, by simple possible to water, takes on a natural dipping in animal-feeding available consistency, to without operations and persons extruded disadvantages associated with sensitivity), pellets (buoyancy, friction while saving the water content which raises transport costs. Aside from being the excellently suited for use as animal feed, the invented substances, or the form bodies formed therefrom, are especially suited for use as bait for commercial as well as sport represent a synthesis fishing, they as bait and between the known natural artificial bait typical to the industry.

When using shapes appropriate for fishing for predatory fish based on their appearance (e.g. fish or external invented bait shows the shape), the industry-typical advantages of artificial bait (wobblers, soft-plastic jigs and fish) whereby they additionally activate a strong feeding reflex in the fish due to their olfactory-gustative properties similar to the natural nutritional materials. Other shapes such as spherical, worm- and maggot shapes, get a reaction from a wide scale of freshwater and seawater fish species.

An additional advantage over soft plastic bait or other materials that only biodegrade slowly is the fast biodegradability of the bait formed from the invented substances. It can be used as an appetite-stimulating additive to artificial bait, as well as in the shapes of fish eggs, cubes, fish, maggots, worms and dimpled turbot, or in any other form as independent bait.

				_
•				

Since it is advantageous for the acceptance of the invented feeds and fish bait by the fish and other marine animals, if its ability to sink and sinking speed are the same as that of the natural feed particles, we tried to control of these properties by modifying the specific gravity of the invented substances.

Such control of the specific gravity was achieved by storing gas bubbles or mixing in gas-containing emulsions into the invented substances. A foamy, beaten gelatin-waterair emulsion showed itself to be a particularly useful mixture.

Experiment 1:

700 grams of fresh zooplankton were heated to 80 degrees Celsius in a waterbath and combined with 300 grams of gelatin of Bloom No. 120, stirring constantly.

The viscous¹⁷ mass thus obtained was filled into a spray bottle and dripped with a starting temperature of 80 degrees Celsius into a 50-cm-high soy-oil column which has been cooled off to 4 to 8 degrees Celsius. The worm and maggot-shaped forms 2 to 6 mm in diameter which formed spontaneously while sinking were sifted out of the oil, washed for 30 seconds in a mixture of 90 volume % acetone and 10 volume % sardine oil, and dried in air for 180 minutes at 20 degrees Celsius on an absorbent underlay.

		•

Putting the hard, friction-resistant particles, which are obtained by drying, in water at 20 degrees Celsius, soft, worm and maggot-shaped particles are created again.

Experiment 2:

600 grams of fresh zooplankton were heated to 80 degrees Celsius in the waterbath and combined with 150 grams of glycerin and 250 grams gelatin of Bloom No. 120 while continuously stirring.

The viscous mass thus obtained was filled into a spray bottle and dripped with a starting temperature of 70 degrees Celsius into a 50-cm-high soy-oil column which has been cooled off to 4 to 8 degrees Celsius. The worm and maggot-shaped forms 2 to 6 mm in diameter which formed spontaneously while sinking were sifted out of the oil, washed for 30 seconds in a mixture of 90 volume acetone and 10 volume sardine oil, and dried in air for 10 minutes on an absorbent underlay.

Wild pond trout from 15 to 40 cm total length were alternatingly thrown spheres 4-5 mm in size from the invented substance and industry-typical feed pellets of the same size were thrown, while observing their reaction.

The pond trout swam to the industry-typical feed pellets that fell into the water and followed them for 20 to 50 water-cm¹⁹ without attacking or ingesting them.

In contrast to their rejection of the pellets, the same trout immediately showed positive feeding behaviour with regard to the spheres formed from the invented substance by

		_
		·

immediately attacking and swallowing them. Even those spheres of the invented substance lying motionless on the bottom were actively sought, found and immediately swallowed, while similarly offered feed pellets were paid no attention by the trout.

Experiments with Danube salmon, Aeschen, pike perch, sea trout and Wolfsbarschen showed the same results, i.e. the industry-typical pellets were paid no attention or were rejected, while the feed spheres were immediately consumed.

Experiment 3:

600 grams of fresh zooplankton were heated to 80 degrees Celsius in a waterbath and combined with 150 grams of glycerin and 250 grams of gelatin of Bloom No. 120, while stirring continuously.

The viscous mass thus obtained was poured into a flat aluminum bowl and cooled off at room temperature for 180 minutes.

Strip and cube-shaped particles were sliced from the 7mm thick flat, rubbery mass of.

These particles were used as fishing bait - in addition to blinkers (2 to 5 cm long strips fixed to the hook) as well as sole bait (cubes) - bringing considerable success catching trout, Döbel and Flussbarsche.

•

Patent Claims:

- 1. Substance containing:
- A) 5 to 90 weight % of a nutrient carrier of animal, vegetable, microbial or synthetic origin,
- B) 1 to 50 weight % of a protein, polypeptide, lipid or polysaccharidebased, digestible binding agent
- C) 20 to 90 weight % total water content,
- D) 0 to 95 weight % of one or more polyols of functionality 2 to 12
- E) possibly additional additives depending (fillers procedure usage ornutrients, reticulating agents, structure materials, fragrances, strengthening attracting stimulants, appetite colourants, materials, enzymes, preservatives, antioxidants, vitamins, pharmacological substances in typical amounts), whereby the sum of the per cent proportion of mixture components A) to E) is 100 weight %.
- Claim whereby 2. Substance under 1, zooplankton, phytoplankton, shrunken fish and crabs, fish and crab meal, fish and cell single extract, yeast, proteins, protein-containing materials of vegetable origin or mixtures of the above materials from 5 to 95 weight % according to preference, 20 to 90 weight %, and particularly 30 to 80 weight %), depending on the total weight of the material, are used as nutrient-carriers.
- 3. Substance under Claim 1, whereby gelatins and/or gel or adhesive-forming vegetable

		_
		•
		•

and animal substances or mixtures thereof 50 weight % (according from 1 to weight preference 5 to 40 particularly 7 to 30 weight %) depending on total weight of the material and water C) from 0 to 70 weight % are used as binding agent B) in such a way that, addition to the water contained nutrient carrier A sufficient amounts of for the water formation hydrogel is available.

- 4. Substance under Claims 2 and 3, whereby zooplankton from 20 to 93 weight % are used as nutrient carrier A) and gelatin of Bloom No. 60 to 320 from 7 to 30 weight % is used as binding agent B).
- 5. Substance under Claims 1 and 4, whereby glycerin from 1 to 30 weight % (according to preference 3 to 25 weight % and particularly 5 to 20 weight %) is added as polyol D).
- 6. Material according to Claims 3, 4 or 5, whereby fish meal, crab meal, single cell proteins from bacteria, yeast or algæ or vegetable meals from 2 to 60 weight % (according to preference 5 to 50 weight % and particularly 10 to 40 weight %) are added as additional nutrients
- 7. Substance according to Claims 1 through 6, whereby betaine and/or inosine from 0.2 to 10 weight % (according to preference 0.5 to 6 weight % and particularly 1 to 5 weight %) are added as additional appetite stimulants.
- 8. Substances according to Claims 1 through 7, whereby amino acids from 0.5 to 15 weight % (according to preference 1 to 10 weight % and particularly 2 to 5 weight %) are added as additional nutrients and appetite stimulants.

		•
		•

- 9. Substances according to Claims 1 through 8, whereby industry-typical preservatives and antioxidants are added in typical quantities.
- 10. Substances according to Claims 1 through 9, whereby fibrous materials are additionally embedded as structure-strengtheners.
- 11.Use of the materials according to Claims
 1 through 9 as nutrients or animal feed.
- 12. Use of the materials according to Claims 1 through 9 as feeds in aquaculture.
- 13.Use of the materials according to Claims 1 through 9 as feeds for aquariumkeeping.
- 14. Use of the materials according to Claims 1 through 10 as bait for fishing.
- 15. Feed according to Claims 1 through 14 in spherical form, maggot shape, worm shape, fish shape, plankton shape, flat shape and/or cubic shape.
- 16. Form-bodies according to Claims 1 through 14 in the shape of a sphere, a maggot, a worm, a fish, a plankton organism, a flat surface or a cube.
- 17.Procedure for the manufacture of the substances according to Claims 1 through 10, whereby the ingredients are mixed at temperatures between 30 and 100 degrees Celsius (according to preference 40 to 95 degrees Celsius and particularly 50 to 90 degrees Celsius).
- 18. Procedure for the manufacture of the feed and form-bodies according to Claims 1 17, through 15 through 10 and that the the fact distinguished by materials created according to Claims 10 brought 17 are through 10 and

			-
			•

- spherical or maggot or worm shape by dripping, while warm, into cooled fluids.
- 19. Procedure for the manufacture of feed and form-bodies according to Claims 1 through 10 and 15 through 17, distinguished by the fact that the materials created according to Claims 1 through 10 and 17 can be brought into spherical, maggot, worm, fish, flat or cubic shape by pouring, moulding, extruding or slicing.
- 20. Procedure for the manufacture of feed and form-bodies according to Claims 1 through 10 and 15 through 17, distinguished by the fact that the materials created according to Claims 1 through 10 and 17 are made into the shape of plankton organisms by putting it in a turbulent fluid.
- 21. Procedure for drying and making storable, as well as for eliminating adhesion of the feed and form-bodies manufactured according to Claims 1 through 10 and 15 through 20, distinguished by the fact that these feeds and form-bodies are washed in a solvent or in a mixture of solvent and oil, and then dried in air or in a vacuum.
- specific 22.Procedure for control of the οf feed and form bodies gravity Claims 1 according to manufactured 15 through 20, through and distinguished that by the fact qas bubbles or gas-containing emulsions are put or mixed into the invented masses.

			. ¬
			•
	\		

TRANSLATOR'S NOTES

⁶ Futterrohstoffe

⁹ Patent Firm of Freylinger & Associates

11 this appears to refer to oral arguments of some sort, but I am not certain

¹² Formkörper

13 similar to nature

14 Krebstiere

¹⁶ Coregonen und gewisse Karpfenartige

17 Zähflüssig

18 Zähflüssig

¹ Starke Geruchsbelastung

² Walzentrocknung

³ fest

⁴zerkleinert bekommen

⁵ Halbfabrikate is translated as semi-finished products; however this does not necessarily seem to be the correct rendition here

⁷ Diese können ohne weiteres in Form von bei der Granulatherstellung anfallenden Mikropartikeln, die ansonsten nur noch in geringem Umfang verwertet werden können, eingearbeitet werden.

⁸ Spenderbehälter apparently refers to a container from which the animal or the animal's caretaker can extract a certain amount of feed at a time.

¹⁰ délegation de pouvoir refers to a document showing that (representative) power has been delegated

¹⁵ Allerdings ist das Zooplankton als solches für die industrielle Ernährung der Fische ungeeignet, weil es wegen der zu geringen Korngröße von einer bestimten Fischgröße an nicht mehr greifbar ist und darüberhinaus für die industrielle Aquakultur unüberwindliche Handhabungsschwierigkeiten mit sich bringt.

¹⁹ Fließstrecke refers to distance in flowing water

		,	